

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25400051100134
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Civil Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering in Civil Engineering
ชื่อย่อ B. Eng. (Civil Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2556
- กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกร
- 8.2 นักวิชาการ
- 8.3 นักวิจัย
- 8.4 ที่ปรึกษาโครงการ
- 8.5 ผู้บริหารโครงการ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ ปีการศึกษาที่จบ
1	565999000xxxx	รองศาสตราจารย์	นคร ภู่วโรดม	Ph.D. (Structural Engineering), Saitama University, Japan, 2539 M.Eng. (Structural Engineering) Asian Institute of Technology, 2536 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2534
2	340990035xxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ชัยศักดิ์ พิสิษฐ์ไพบูลย์	Ph.D. Civil Engineering, University of Nottingham, UK. ,2547 วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2529 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2526
3	352080015xxxx	อาจารย์	วรุณศักดิ์ เลี่ยมแหลม	D. Eng. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology, 2550 M.Eng. (Water and Wastewater Engineering), Asian Institute of Technology, 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544
4	340990064xxxx	รองศาสตราจารย์	สายันต์ ศิริมนตรี	ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
5	333990002xxxx	อาจารย์	กฤษฎา ไชยสาร	Ph.D. (Civil Engineering) University of Cambridge,UK. 2557 M.Eng. (Civil Engineering) University of Cambridge, UK. 2550 B.A. (Civil Engineering) Unibersity of Cambridge. UK. 2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้มีการคาดการณ์กันว่าประเทศไทยยังคงประสบภาวะแวดล้อมที่ทำให้เกิดความไม่แน่นอน ขณะที่บริบทของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งภายในและภายนอก โดยเฉพาะกระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับภูมิภาคและระดับโลก เทคโนโลยีใหม่ที่ก่อให้เกิดความท้าทายต่อความเป็นอยู่ของคนไทยและประชาคมโลกในด้านต่าง ๆ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ตลอดจนปัญหาทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างจำกัดและมีคุณภาพเสื่อมทรามลง สภาวะดังกล่าวมีความแตกต่างจากสภาวะในอดีต ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถและศักยภาพแข่งขันของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ในอนาคตอันใกล้ประเทศไทยและหลายประเทศในภูมิภาคยังคงมีความต้องการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานหลากหลายรูปแบบ เช่น การปรับปรุงรูปแบบการขนส่งที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้มีความหลากหลายมากขึ้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใช้และการเตรียมความพร้อมรับมือปัญหาภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

สภาวะการณ์ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องมีการคาดการณ์ถึงผลกระทบความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เพื่อที่จะหาแนวทางการบริหารจัดการรองรับการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นและระยะยาว

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัย กำลังแรงงานมีแนวโน้มลดลงและยังมีปัญหาเชิงคุณภาพหลายด้าน โดยเฉพาะด้านการศึกษา การเรียนรู้ และคุณธรรมจริยธรรม สังเกตได้จากในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นพื้นฐาน (O-NET) อยู่ในระดับต่ำ ในปี 2556 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังมีปัญหาความซื่อสัตย์

สุจริต และการทุจริตคอร์รัปชัน ทำให้การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมกลายเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญอย่างเร่งด่วน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ข้างต้นทำให้ต้องมีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้มีความทันสมัย รองรับกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติในอนาคตอันใกล้ เน้นให้หลักสูตรมีความเป็นสากลมากขึ้น มีการเพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ ๆ และทักษะทางด้านวิชาการที่มีความเป็นปัจจุบันมากขึ้น มีการนำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาเข้าไปในหลักสูตรมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรเดิมที่มักจะเน้นในเชิงทฤษฎีเป็นหลัก มีการสร้างเสริมทักษะในการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และใช้ปัญญาแยกแยะปัญหา เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ ตลอดจนเสริมสร้างขีดความสามารถของนักศึกษาที่จะไปประกอบวิชาชีพในโลกอนาคต นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการเสริมสร้างให้นักศึกษามีความเป็นวิศวกรที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และยึดมั่นจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรจะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาและให้ความรู้แก่ผู้สนใจในด้านวิชาการ การวิจัย การนำความรู้ด้านเกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมไปให้บริการทางวิชาการแก่สังคม มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมโยธาที่มีคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของสังคม และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3 หน่วยกิต
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 หน่วยกิต
TU102	Social Life Skills	
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 หน่วยกิต
TU103	Life and Sustainability	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	(ไม่นับหน่วยกิต)
TU050	English Skill Development	

มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3 หน่วยกิต
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 หน่วยกิต
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
TU106	Creativity and Communication	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU107	Digital Skill and Problem	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 หน่วยกิต
TU108	Self-Development and Management	
มธ.109	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 หน่วยกิต
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 หน่วยกิต
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 หน่วยกิต
SC134	Physics for Engineers II	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 หน่วยกิต
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 หน่วยกิต
SC183	Physics for Engineers Laboratory I	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 หน่วยกิต
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 หน่วยกิต
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 หน่วยกิต
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
MA214	Differential Equations	
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
ME100	Engineering Graphics	

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 หน่วยกิต

IE121 Engineering Materials I

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 หน่วยกิต

CE100 Ethics for Engineers

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม-สถิตยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

CE202 Engineering Mechanics-Statics

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3 หน่วยกิต

CE221 Mechanics of Solids I

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ถูกปรับเนื้อหาให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนนั้น รายวิชาพื้นฐานให้เป็นไปตามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด รายวิชาเฉพาะพื้นฐานมีการจัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ขณะที่นักศึกษาคณะอื่นๆ หากสนใจก็สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของหลักสูตรนี้ได้ การจัดการเรียนการสอนและการสอบเป็นไปตามกำหนดการที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรโยธาที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ การคิด วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อุทิศเทคโนโลยีใหม่ โดยมีวิศวกรโยธาเป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ และสามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญ

สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันทำให้ความต้องการวิศวกรที่มีคุณภาพเข้าไปทำงานในตลาดแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรมโยธาที่เป็นวิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบันที่มีกระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความท้าทายได้ก้าวเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาในสาขาวิศวกรรมโยธาและประสงค์จะไปประกอบวิชาชีพในโลกอนาคตที่มีความท้าทาย การปรับปรุงหลักสูตรนอกจากจะเน้นการเสริมสร้างทักษะทางด้านวิชาการและวิชาชีพแล้ว จะต้องให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตให้รองรับตลาดแรงงานที่ขยายตัวในระดับสากลอีกด้วย ดังนั้น หลักสูตรที่ปรับปรุงขึ้นมาใหม่นี้จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิชาการและด้านการประกอบวิชาชีพ โดยยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธา มีจิตสาธารณะ และมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ พร้อมรับการถ่ายทอดและส่งต่อเทคโนโลยีไปยังผู้อื่น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้
- 3) เพื่อให้บัณฑิตรู้จักแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอย่างครบวงจร ตอบสนองต่อวิกฤติการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 4) เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่บัณฑิตที่จะไปประกอบวิชาชีพ ภายใต้กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรีในระดับสากลในอนาคต

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 1 ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงเนื้อหาวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการและความจำเป็นของสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์สภาพ ปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่าง ๆ ของสังคม - ศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนธรรมชาติของความรู้ - คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการเรียนรู้และวิธีสอน แบบต่าง ๆ เป็นแนวทาง - ติดตามความเปลี่ยนแปลงความต้องการวิศวกรในด้านวิศวกรรมโยธาของสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
พัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาสาขาต่าง ๆ และเผยแพร่เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ผ่านทางงานวิจัย บทความทางด้านวิชาการ และตำราที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมค้นคว้าและศึกษา งานวิจัย บทความด้านวิชาการ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธาจากหน่วยงานต่าง ๆ - สนับสนุนบุคลากร และนักศึกษาในการทำงานวิจัย บทความด้านวิชาการ และตำรา 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานวิจัย - บทความทางด้านวิชาการ - ตำรา
พัฒนานักศึกษาและบุคลากรให้นำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสังคมผ่านการบริการวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนนักศึกษาและบุคลากรให้นำความรู้ประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในการบริการวิชาการแก่สังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานบริการวิชาการสังคม

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาให้มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และในภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 2 และ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) นักศึกษาอาจมีพื้นฐานความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ในวิชาการขั้นสูงแตกต่างกันไป

2) นักศึกษาอาจขาดทักษะในด้านการเขียนรายงาน นำเสนอผลงาน และภาษาต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลต่อการถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจ ให้แก่ผู้ร่วมงานหรือสาธารณชนเมื่อสำเร็จการศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นวิชาบังคับ

2) มีการเพิ่มพูนทักษะด้านการเขียนรายงาน การนำเสนอ และภาษาต่างประเทศ โดยการสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ และจัดโครงการอบรมเพิ่มพูนทักษะดังกล่าวตามสมควร ส่วนทักษะภาษาต่างประเทศ มีการบรรจุเป็นเงื่อนไขในการลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือสหกิจศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 65 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	65	65	65	65	65
ชั้นปีที่ 2		65	65	65	65
ชั้นปีที่ 3			65	65	65
ชั้นปีที่ 4				65	65
รวม	65	130	195	260	260
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	65	65

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร	108,684,500	บาท
หมวดเงินเดือน	108,281,100	บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	403,400	บาท
งบดำเนินการ	121,845,800	บาท
หมวดค่าตอบแทน		บาท
หมวดค่าใช้สอย	121,695,800	บาท
หมวดค่าวัสดุ		บาท
หมวดสาธารณูปโภค	150,000	บาท
งบลงทุน	17,790,000	บาท
หมวดครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง	17,790,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	248,320,300	บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 174,873 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	111 หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7 หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน*	87 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	72 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15 หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้
 อักษรย่อ วย/ CE หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
 ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-3 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 4-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการสำรวจ

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการก่อสร้างและการจัดการ

เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี

เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการทางและการขนส่ง

เลข 7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

เลขหลักร้อย

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1

เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2

เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3

เลข 4 และ 5 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต		
บัณฑิต 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)		
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU100	Civic Engagement	
มธ.101	โลก, อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต		
บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)		
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU102	Social Life Skills	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	
หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต		
บัณฑิตเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)		
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)
TU103	Life and Sustainability	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
หมวดภาษา บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต		
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU050	English Skill Development	(ไม่นับหน่วยกิต)

มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU106	Creativity and Communication	

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดให้นักศึกษา
ต้องศึกษาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้ คือ

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101	Introduction to Computers Programming	

และเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

2) วิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	17	หน่วยกิต
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers II	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1 (0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory I	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1 (0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory II	
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 (3-0-6)
MA111	Fundamentals of Calculus	
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3 (3-0-6)
MA112	Analytic Geometry and Applied Calculus	
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-6)
MA214	Differential Equations	

2.1.2	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	7	หน่วยกิต
วท.100	กราฟิกวิศวกรรม	3	(2-3-4)
ME100	Engineering Graphics		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0	(0-0-0)
CE100	Ethics for Engineers		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1	(1-0-2)
CE101	Introduction to Engineering Profession		
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม 1	3	(3-0-6)
IE121	Engineering Materials I		
2.2)	วิชาเฉพาะด้าน	87	หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	72	หน่วยกิต
1)	วิชาบังคับในสาขา	69	หน่วยกิต
วย.201	เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา	2	(1-3-2)
CE201	Drawing in Civil Engineering		
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์	3	(3-0-6)
CE202	Engineering Mechanics - Statics		
วย.203	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา	3	(3-0-6)
CE203	Applied Mathematics for Civil Engineers		
วย.211	การสำรวจ	3	(3-0-6)
CE211	Surveying		
วย.212	ปฏิบัติการการสำรวจ	1	(0-3-0)
CE212	Surveying Laboratory		
วย.213	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1	(12-80-0)
CE213	Surveying Field Practices		
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3	(3-0-6)
CE221	Mechanics of Solids I		
วย.222	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์	3	(3-0-6)
CE222	Applied Mechanics of Solids		
วย.223	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1	3	(3-0-6)
CE223	Structural Analysis I		
วย.231	คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง	3	(3-0-6)
CE231	Concrete and Construction Materials		

วย.232	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1 (0-3-0)
CE232	Construction Material Testing	
วย.271	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา	3 (3-0-6)
CE271	Fluid Mechanics for Civil Engineers	
วย.272	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1 (0-3-0)
CE272	Fluid Mechanics Laboratory	
วย.321	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2	3 (3-0-6)
CE321	Structural Analysis II	
วย.331	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	4 (3-3-6)
CE331	Reinforced Concrete Design	
วย.332	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก	4 (3-3-6)
CE332	Timber and Steel Design	
วย.341	วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3 (3-0-6)
CE341	Construction Engineering and Management	
วย.351	ปฐพีกลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE351	Soil Mechanics	
วย.352	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1 (0-3-0)
CE352	Soil Mechanics Laboratory	
วย.353	วิศวกรรมฐานราก	3 (3-0-6)
CE353	Foundation Engineering	
วย.361	วิศวกรรมการทาง	3 (3-0-6)
CE361	Highway Engineering	
วย.362	วัสดุการทาง	3 (2-3-4)
CE362	Highway Materials	
วย.371	อุทกวิศวกรรม	3 (3-0-6)
CE371	Engineering Hydrology	
วย.372	วิศวกรรมชลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE372	Hydraulic Engineering	
วย.381	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	3 (3-0-6)
CE381	Water Supply and Sanitary Engineering	
วย.382	ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	1 (0-3-0)
CE382	Water Supply and Sanitary Engineering Laboratory	

วย.390	ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)	
CE390	Practical Training in Civil Engineering		
วย.491	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	1 (0-3-0)	
CE491	Civil Engineering Seminar		
	2) วิชาบังคับนอกสาขา	3	หน่วยกิต
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3 (3-0-6)	
IE261	Engineering Statistics		
	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้		
	1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
	(1) วิชาบังคับโครงการทางวิศวกรรมโยธา	3	หน่วยกิต
วย.492	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1	1 (0-3-0)	
CE492	Civil Engineering Project I		
วย.493	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2	2 (0-6-0)	
CE493	Civil Engineering Project II		
	(2) วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
	เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ รวมถึงวิชาเลือกนอกสาขาหรือนอกคณะ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้		
	2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
	(1) วิชาบังคับสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโยธา	6	หน่วยกิต
วย.592	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	0 (0-3-0)	
CE592	Preparation for Co-operative Education in Civil Engineering		
วย.593	สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)	
CE593	Co-operative Education in Civil Engineering		
	(2) วิชาเลือก	9	หน่วยกิต
	เลือกจากวิชาที่กำหนดให้ในหมวดวิชาต่าง ๆ รวมถึงวิชาเลือกนอกสาขาหรือนอกคณะ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้		
	วิชาเลือกทางวิศวกรรมที่กำหนดให้นักศึกษาเลือกตามโครงสร้างวิชาเลือก มีดังนี้		
	หมวดวิชาการสำรวจ		
วย.414	การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ	3 (3-0-6)	
CE414	Photogrammetry		
วย.415	เทคโนโลยีการสำรวจ	3 (3-0-6)	
CE415	Surveying Technology		

หมวดวิชาทฤษฎีวิเคราะห์โครงสร้าง

วย.424	การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE424	Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques	
วย.425	การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์	3 (3-0-6)
CE425	Matrix Structural Analysis	
วย.426	พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน	3 (3-0-6)
CE426	Fundamental of Structural Dynamics	
วย.427	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE427	Introduction to Finite Element Method	
วย.428	การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE428	Introduction to Structural Inspection and Evaluation	
วย.429	พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง	3 (3-0-6)
CE429	Advanced Design and Behavior of Steel Structures	

หมวดวิชาคอนกรีตและการออกแบบโครงสร้าง

วย.435	การออกแบบสะพาน	3 (3-0-6)
CE435	Bridge Design	
วย.436	เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์	3 (3-0-6)
CE436	Applied Concrete Technology	
วย.437	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง	3 (3-0-6)
CE437	Prestressed Concrete Design	
วย.438	การออกแบบอาคาร	3 (3-0-6)
CE438	Building Design	
วย.439	เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE439	Design and Construction Technology in Civil Engineering	

หมวดวิชาวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ

วย.444	การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE444	Building Information Modeling in Civil Engineering	
วย.445	การประมาณราคางานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE445	Contract Cost Estimating	
วย.446	การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE446	Construction Supervision and Inspection	
วย.447	การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE447	Construction Equipment Management	

วย.448	สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3 (3-0-6)
CE448	Health and Safety in Construction	
วย.449	กฎหมายในงานวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3 (3-0-6)
CE449	Laws in Construction Engineering and Management	
วย.544	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง	3 (3-0-6)
วย.544	Economics and Decision Analysis for Construction Projects	
หมวดวิชาวิศวกรรมปฐพี		
วย.454	กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE454	Introduction to Rock Mechanics	
วย.455	ธรณีวิศวกรรม	3 (3-0-6)
CE455	Engineering Geology	
วย.456	การปรับปรุงคุณภาพของดิน	3 (3-0-6)
CE456	Soil Stabilization	
วย.457	พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน	3 (3-0-6)
CE457	Fundamental of Soil Dynamics	
วย.458	การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน	3 (3-0-6)
CE458	Quality Assurance and Quality Control in Earth Work	
หมวดวิชาวิศวกรรมทางและการขนส่ง		
วย.464	การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE464	Introduction to Traffic and Safety Data Analysis	
วย.465	วิศวกรรมจราจร	3 (3-0-6)
CE465	Traffic Engineering	
วย.466	การวางแผนการขนส่งในเมือง	3 (3-0-6)
CE466	Urban Transportation Planning	
วย.467	วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ	3 (3-0-6)
CE467	Pavement Engineering and Design	
วย.468	ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น	3 (3-0-6)
CE468	Introduction to Intelligent Transportation Systems	
วย.469	การประเมินผลกระทบของการจราจร	3 (3-0-6)
CE469	Traffic Impact Assessment	
วย.564	วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์	3 (3-0-6)
CE564	Economic Decision Methods	

วย565	เทคโนโลยีในงานชั้นทาง	3 (3-0-6)
CE565	Pavement Technology	
หมวดวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ		
วย.474	กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-6)
CE474	Laws for Water Resources Management	
วย.475	การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์	3 (3-0-6)
CE475	Hydraulic Engineering Design	
วย.476	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3 (3-0-6)
CE476	Groundwater Engineering	
วย.477	การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-6)
CE477	Water Resources Systems Planning and Management	
หมวดวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		
วย.484	การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE484	Environmental Impact Assessment	
วย.485	การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE485	Environmental Systems and Management	
วย.486	การสุขาภิบาลในอาคาร	3 (3-0-6)
CE486	Building Sanitation	
วย.487	การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
CE487	Environmental Engineering Design	
วย.488	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ	3 (3-0-6)
CE488	Water Supply Engineering and Design	
วย.489	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย	3 (3-0-6)
CE489	Wastewater Engineering Design	
วย.584	วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย	3 (3-0-6)
CE584	Solid Waste Engineering and Management	
วย.585	การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ	3 (3-0-6)
CE585	Air Pollution Control and Design	

หมวดวิชากลุ่มพิเศษและหัวข้อพิเศษ

วย.295	การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม	3 (2-3-4)
CE295	Graphics and Drawings in Engineering	
วย.494	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1	3 (3-0-6)
CE494	Special Topic in Civil Engineering I	
วย.495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2	3 (3-0-6)
CE495	Special Topic in Civil Engineering II	
วย.496	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE496	Object-Oriented Programming for Civil Engineers	
วย.497	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE497	Introduction to Computing in Civil Engineering	
วย.498	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE498	Information Technology for Civil Engineering	
วย.499	กระบวนการออกแบบและงานระบบต่างๆ ในอาคาร	3 (3-0-6)
CE499	Design Processes and Services for Buildings	
วย.594	บูรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-6)
CE594	Integrated Sciences in Civil Engineering	
วย.595	ความรู้เบื้องต้นทางด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์	3 (3-0-6)
CE595	Introduction to Real Estate Development	

3) วิชาเลือกเสรี**6 หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ โดยเป็นรายวิชาที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ ระดับ 200 ขึ้นไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้วางแผนการจัดรายวิชาสำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ไว้ดังนี้

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1		
วย.100	จริยธรรมสำหรับวิศวกร	0
ค.111	แคลคูลัสพื้นฐาน	3
วอ.121	วัสดุวิศวกรรม	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ	3
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3
รวม		20
ภาคการศึกษาที่ 2		
วย.101	ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	1
วย.202	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตศาสตร์*1	3
วก.100	กราฟิกวิศวกรรม	3
ค.112	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์	3
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ไขปัญหา	3
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
รวม		20

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.201	เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา * ¹	2
วย.221	กลศาสตร์ของแข็ง 1 * ¹	3
วอ.261	สถิติวิศวกรรม	3
ค.214	สมการเชิงอนุพันธ์	3
วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
วย.271	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา * ²	3
วย.272	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล * ²	1
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม/ มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
รวม		21
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.203	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา	3
วย.211	การสำรวจ* ³	3
วย.212	ปฏิบัติการการสำรวจ* ³	1
วย.222	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์* ¹	3
วย.223	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1* ¹	3
วย.231	คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง* ¹	3
วย.232	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง* ¹	1
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน/ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
รวม		20
ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.213	การฝึกสำรวจภาคสนาม* ³	1
รวม		1

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมภูมิและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.321	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2* ¹	3
วย.331	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก* ¹	4
วย.351	ปฐพีกลศาสตร์* ²	3
วย.352	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์* ²	1
วย.362	วัสดุการทาง* ³	3
วย.371	อุทกวิศวกรรม* ²	3
XX.xxx	วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	2 หรือ 3
รวม		18-19
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.332	การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก* ¹	4
วย.341	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ* ³	3
วย.353	วิศวกรรมฐานราก* ²	3
วย.361	วิศวกรรมการทาง* ³	3
วย.372	วิศวกรรมชลศาสตร์* ²	3
วย.381	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล* ³	3
วย.382	ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล* ³	1
รวม		20
ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต
วย.390	ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา	1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
รวม		1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปีการศึกษาที่ 4
กรณีเลือกศึกษาวิชาโครงการทางด้านวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.491	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	1
วย.492	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1	1
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
มธ.106	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
XX.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		14
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
มธ.101	โลก อาเซียน และไทย/ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
วย.493	โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2	2
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
XX.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		14

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปีการศึกษาที่ 4
กรณีเลือกศึกษาวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธาและวิชาเลือก

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
วย.491	สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา	1
วย.592	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา	0
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
วย.xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	3
มธ.106	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
มธ.101	โลก อาเซียน และไทย/ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
XX.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
XX.xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		22
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
วย.593	สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา (นักศึกษาจะต้องไม่จดทะเบียนเรียนวิชาอื่นใดเพิ่มเติมในภาคการศึกษาที่ 2)	6
รวม		6

*1 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering and Materials)

*2 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพีและชลศาสตร์ (Soil and Hydraulic Engineering)

*3 กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจและการจัดการ (Surveying and Engineering Management)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

1. วิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

บังคับ 1 วิชา มธ.100 (3 หน่วยกิต)

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ไขปัญหา 3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.101 โลก อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม 3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกายการจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่าง ๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

Holistic health care, addressing the physical, emotional, social, and spiritual needs, which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

บังคับเลือกอย่างน้อย 1 วิชา (อย่างน้อย 3 หน่วยกิต)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การถ่วงดุลและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมีอาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU050	English Skill Development	ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐาน สนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

- มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)
 TU105 Communication Skills in English
 พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

- มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)
 TU106 Creativity and Communication
 กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

ส่วนที่ 2

- วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 SC123 Fundamental Chemistry
 โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermochemistry, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid and bases and Electrochemistry.

- วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)
 SC173 Fundamental Chemistry Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123
 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123
 Prerequisite : Have taken SC123 or taking SC123 in the same semester
 Experiments related to the contents in SC123

วพ.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CN101	Introduction to Computer Programming หลักการพื้นฐานคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การฝึกฝนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Concepts, computer components: Hardware and software interaction, Computer programming : Programing practices.	

2. วิชาเฉพาะ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

วท.133	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3 (3-0-6)
SC133	Physics for Engineers I วิชาบังคับก่อน : - การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่นและการแตกกร้าว ของไหล การสั่นและคลื่น เสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์ Prerequisite : - Motion, force, gravity work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, Vibrationsand, waves, sound and applications, heat and the kinetic theory, the first and the second laws of thermodynamics.	
วท.134	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3 (3-0-6)
SC134	Physics for Engineers II วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วท.133 ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนอุปกรณ์ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์ยุคใหม่ Prerequisite: Have taken SC133 Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday' s law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and	

applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.183 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1 (0-3-0)

SC183 Physics for Engineers Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่นและความร้อน

Prerequisite : -

Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.

วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1 (0-3-0)

SC184 Physics for Engineers Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : -

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Prerequisite : -

Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 (3-0-6)

MA111 Fundamentals of Calculus

วิชาบังคับก่อน : -

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปฏิยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขเบื้องต้น

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 หรือ คป.101

Prerequisite : -

Mathematical induction, number systems and elementary functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, improper integrals, series, Taylor's Theorem for basic functions, numerical integration.

Note : There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA211 or MA216 or MA218 or AM101

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง หลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

Prerequisite: Have earned credits of MA111

Analytic geometry, polar coordinates, vector algebra in three dimensional space, line, plane and surface in three dimensional space, limit, continuity derivative and integral of vector valued functions, calculus of real-valued functions of several variables and their applications, introduction to line integrals, surface integrals, Gauss' s Theorem, Green' s Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.119

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซและการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Prerequisite : Have earned credits of MA112 of MA113 or MA219

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

วท.100 กราฟิกวิศวกรรม 3 (2-3-4)

ME100 Engineering Graphics

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพทัศนมิติ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพตัดและภาพช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Prerequisite : -

The significance of drawing. Instruments and their uses. Lining and ettering. Work preparation. Applied geometry. Dimensioning and tolerancing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Freehand sketching. Sections and auxiliary views. Computer aided drawing.

วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร 0 (0-0-0)

CE100 Ethics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรม และคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดกรณีดังกล่าวกับลักษณะงานทางวิศวกรรม ด้านต่าง ๆ การเข้าร่วมโครงการอบรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม วัดผลเป็นระดับ S หรือ U (เข้าร่วมกิจกรรมกับที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดขึ้น)

Prerequisite : -

Ethical issues relevant to the engineering profession. Potential impact of technology transfers and implementation with respect to society and its members. Potential problems that may arise are studied along with possible ways to prevent them from occurring and ways to deal with them once they occur. Grading is in S or U.

วย.101 ความรู้เบื้องต้นทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 1 (1-0-2)

CE101 Introduction to Engineering Profession

วิชาบังคับก่อน : -

วิชาชีพวิศวกรรม บทบาทและหน้าที่ของวิศวกร วิศวกรรมสาขาต่างๆ หลักสูตรและการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณของวิศวกร วิธีการสื่อสารสำหรับงานทางวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ความสำคัญของการทดสอบ การทดลอง และการเสนอผล กฎหมายเบื้องต้นสำหรับวิศวกร วิศวกรกับความปลอดภัย วิศวกรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม วิศวกรกับการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร กรรมวิธีการผลิต และการใช้เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

Prerequisite : -

Engineering profession, Roles and responsibilities of Engineers, Engineering fields, Curriculum and courses in engineering, Basic science and engineering subjects, Responsibility and ethics for engineers, Engineering communication, Information technology in engineering, Problem solving in engineering, Importance of testing, experimentation, and presentation, Basic law for engineers, Engineering safety, Engineering and society, Engineering and environment, Engineering and technology development, Computers in engineering, Basic knowledge and practice in tool and machine, Manufacturing process, Usage of measurement tool in industrial work.

วอ.121 วัสดุวิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

IE121 Engineering Materials I

วิชาบังคับก่อน : -

ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุล สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Prerequisite : -

Relationship between structures, properties, production processed and applications of main groups of engineering materials i.e, metals, polymers, Ceramics and composites; phase equilibrium diagrams mechanical properties and materials degradation.

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

1) กลุ่มวิชาบังคับในสาขา

วย.201 เขียนแบบสำหรับงานด้านวิศวกรรมโยธา 2 (1-3-2)

CE201 Drawing in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วก.100

ทบทวนเนื้อหาเดิมของเขียนแบบทางวิศวกรรม 1 การเขียนแบบก่อสร้าง และแบบโครงสร้าง พร้อมทั้งแบบขยาย สัญลักษณ์สำหรับวัสดุก่อสร้าง การเขียนแบบงานเชื่อม การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และรูปขยาย การเขียนภาพ perspective เบื้องต้นเทคนิคการสเก็ตซ์ภาพ สัญลักษณ์ในแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล การอ่านแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบเครื่องกล และระบบสุขาภิบาล

Prerequisite : Have earned credits of ME100

Review the course of Engineering Graphics 1. Construction Drawing and structure drawing and detail. Symbols of construction materials. Welding drawing. Architectural graphics – plan view, side view, section and component details. Perspective. Technique of free-hand sketching. Symbols of electrical system, sanitary system and mechanical system.

วย.202 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE202 Engineering Mechanics - Statics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

ระบบของแรง กฎของนิวตัน แรงลัพธ์ สมดุลของแรง และโมเมนต์ จุดศูนย์กลางของวัตถุ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร คาน ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด และแรงเฉือน ความฝืด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์

Prerequisite : Have earned credits of SC133

Force system, Newton's law of motion, Resultant; Equilibrium of forces and moments; Centroid, Center of mass, Center of gravity; Theorems of Pappus; Moment of inertia of an area; Application of equilibrium equations for structures and machines; Beams, Introduction to bending moment and shear; Friction; Virtual work; Introduction to dynamics.

วย.203 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรโยธา 3 (3-0-6)

CE203 Applied Mathematics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการคำนวณอย่างประมาณขั้นต้น การแก้สมการพีชคณิตและสมการอดิศัย การแก้สมการระบบเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่ 1 และ 2 การแปลงฟูเรียร์และการแปลงลาปลาซ แคลคูลัสสเวกเตอร์ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

Prerequisite: Have earned credits of MA214

Linear algebra, introduction to the theory of approximations, solution of algebraic and transcendental equations, solution of linear systems, first and second order differential equations, Fourier Transforms and Laplace transforms, vector calculus, numerical solutions of one variable equations, numerical solutions of ordinary differential equations, error analysis, numerical solutions of systems of linear equations (direct methods and iteration methods), numerical methods in determining eigenvalues and eigenvectors, finite elements, solving engineering problems by using numerical methods and mathematical package.

วย.211 การสำรวจ 3 (3-0-6)

CE211 Surveying

วิชาบังคับก่อน : -

หลักการเบื้องต้นของการสำรวจ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนและการปรับแก้พิกัดวงรอบ เครื่องมือสำรวจทั่วไป การวัดระยะและการสำรวจด้วยโซ่และเข็มทิศ การสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่ การทำระดับ การใช้ตรีโกณมิติในงานสำรวจ การทำระดับพื้นที่ตัดด้านข้างและพื้นที่ตัดขวาง การคำนวณพื้นที่และปริมาตร การทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุมและโซ่ระบบสเตเดียม การเก็บรายละเอียดทางราบและทางตั้ง การทำระดับเส้นชั้นความสูงและการสำรวจเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศอย่างละเอียด การหาอะซิมูทและแบริง การหาระบบพิกัดของวงรอบการเขียนแผนที่ การวางแนวและวางระดับแนวทางการกล้อง total station การวางโค้งแนวราบและแนวตั้งชนิดต่างๆ การคำนวณงานดินและแผนผังมวลวัสดุ หลักการและความรู้เบื้องต้นของ photogrammetry วิธีการรีโมทเซนซิ่ง และพื้นฐานระบบดาวเทียม

Prerequisite : -

Introduction to surveying; Principle of measurement, error, and mistake; Chain surveying and reconnaissance surveying; Levelling and trigonometric levelling; Route surveying; Profile and cross-sectioning; Theodolite and traversing; Stadia surveying; Measurement of horizontal and vertical angles; Data adjustment and correction; Error propagation; Directions in surveying; Compass surveying; Plane tabling; Topographic mapping and contouring; Tacheometry; Triangulation and Trilateration; Volume of earthwork; Mass diagram; Horizontal curves; Vertical curves; Introduction and basic principles of photogrammetry; Fundamental of remote sensing; Basic Global Positional System

วย.212 ปฏิบัติการการสำรวจ 1 (0-3-0)

CE212 Surveying Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.211

การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การทำระดับต่อเนื่องไปกลับบนหมุดเดียวกัน การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเส้นของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การทำวงรอบด้วยเข็มทิศ การรังวัดมุมราบและรังวัดมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม การทำวงรอบปิดด้วยกล้องวัดมุม การคำนวณระยะทางโดยใช้เทคนิคสเตเดีย เทคนิคการวัดมุมซ้ำ การหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมโดยใช้ GPS

Prerequisite: Have earned credits of CE211 or taking CE211 in the same semester

Hand on practice of basic surveying operations; reconnaissance surveying; distance measurement by pacing; chain surveying, levelling nets; profile and cross-sectioning; contouring; two-peg test; theodolite; vertical and horizontal angle measurements; traversing; compass traversing; tacheometry by stadia; determination of stadia constant; angle measurement by repetition method; vertical and horizontal curves layout; and experience with photogrammetry and GPS

วย.213 การฝึกสำรวจภาคสนาม 1 (12-80-0)

CE213 Surveying Field Practices

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211 และ วย.212

หลักการเบื้องต้นในการทำงานสำรวจ พื้นฐานของการทำงานภาคสนาม หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุม การวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล ทฤษฎีสามเหลี่ยม การคำนวณค่าถูกต้องของค่าอาซิมุท ความถูกต้องในการหาค่าพิกัดของวงรอบในแนวราบ ความถูกต้องของค่าระดับ การสำรวจภูมิประเทศ การทำแผนที่และสร้างแบบจำลองภูมิประเทศของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

(ปฏิบัติการในสนามไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมงในช่วงปิดภาคการศึกษา และมีการบรรยายและการอภิปรายนำเสนอผลงานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง)

Prerequisite: Have earned credits of CE211 and CE212

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting and topographic model.

(Field practice not less than 80 hours with lecture and presentation not less than 12 hours during 3rd semester or summer break)

วย.221 กลศาสตร์ของแข็ง 1 3 (3-0-6)

CE221 Mechanics of Solids 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.202

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปได้ภายใต้การกระทำของแรง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงหน่วยแรงและการเสียรูปของวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด ทฤษฎีการบิดและการดัดของวัตถุในช่วงยืดหยุ่นเชิงเส้น และไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด หน่วยแรงดัดและหน่วยแรงเฉือนในคานารวมถึงหน่วยแรงรวม ทฤษฎีวงกลมของมอร์และหน่วยแรงรวม ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุเบื้องต้นการโก่งของคานาโดยวิธีอินทิเกรต แรงเฉือนศูนย์ ทฤษฎีเบื้องต้นของการโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัด การทดสอบวัตถุ

Prerequisite: Have earned credits of CE202

Introduction to mechanics of deformable bodies; Relations among loads and deformations; Stress-strain relationship; Axial loading. Torsion; Bending in elastic range; Bending and shearing stresses in beams; Transformation of stress; Mohr's circles and combined stress. Introduction to failure theory; Deflection of beams by integration; Eccentric loading; Buckling of compression members; Material testing.

- วย.222 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 3 (3-0-6)
 CE222 Applied Mechanics of Solids
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221
 การบิดของวัตถุที่มีหน้าตัดไม่เป็นรูปวงกลม คานโค้ง แรงดัดไม่สมมาตร หน่วยแรงเฉือนและจุดศูนย์กลางแรงเฉือนทรงกระบอกและทรงกลม ผนังบางภายใต้แรงดัน เคเบิล วัตถุภายใต้แรงกระทำร่วม ทฤษฎีวงกลมของมอร์ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ ความรู้เบื้องต้นของวิธีพลังงานแรงกระทำ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสั่นไหวของโครงสร้าง
 Prerequisite : Have earned credits of CE221
 Torsion of noncircular sections and thin-walled members; Curved beams. Unsymmetrical bending; Shear center; Thin-walled cylinders and spheres under pressure; Cables; Members under combined loading; Mohr's circle; Failure theory; Introduction to energy methods; Impact and repeated loading; Introduction to structural vibration.
- วย.223 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 3 (3-0-6)
 CE223 Structural Analysis I
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221
 หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในโครงสร้างดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต วิธีวิเคราะห์แรงจากรูปภาพ เส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต การวิเคราะห์การเสียรูปของโครงสร้างดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานความเครียด แผนภาพ Williot- Mohr การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีการเสียรูปที่คงตัว
 Prerequisite : Have earned credits of CE221
 Introduction to structural analysis; reactions, shears and moments in statically determinate structures; graphic statics; influence line of statically determinate structures; deflections of statically determinate structures by method of virtual work, strain energy; Williot-Mohr diagrams; analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.
- วย.231 คอนกรีตและวัสดุก่อสร้าง 3 (3-0-6)
 CE231 Concrete and Construction Materials
 วิชาบังคับก่อน : -
 การจำแนกประเภท องค์ประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ และมวลรวม สารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตและการควบคุมคุณภาพของคอนกรีต คุณสมบัติของคอนกรีต การจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเหล็กเสริมและเหล็กโครงสร้าง โลหะ โลหะผสม และผลิตภัณฑ์ไม้สำหรับงานอาคาร อิฐ บล็อก และกระเบื้อง

Prerequisite: -

Classification, chemical composition, and physical properties of Portland cement and aggregates; Admixtures; Mix design and concrete quality control; Properties of concrete; Classification and properties of reinforcing and structural steel; Metals, alloys, and wood products in building; Brick, block, highway materials, and tile

วย.232 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้าง 1 (0-3-0)

CE232 Construction Materials Testing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.231

การทดสอบความหนาแน่นและค่าความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ การทดสอบแบบ ลอสแอนเจลีส การทดสอบขนาดคละ หน่วยน้ำหนัก ความถ่วงจำเพาะ และการดูดซึมน้ำของมวลรวม การ ทดสอบการไหลและกำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ การวิเคราะห์คอนกรีตสดการทดสอบวัสดุก่อสร้างในการรับ แรงดึง แรงเฉือน แรงอัด แรงดัด และแรงบิด ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด การวัดหน่วย แรงและความเครียดโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาพฤติกรรมในช่วงยืดหยุ่นของโครงสร้างจำลองแบบ ต่าง ๆ วัสดุการทาง

Prerequisite: Have earned credits of CE231 or taking CE231 in the same semester

Test of density and fineness for Portland cement; Los Angeles Test; Test of gradation, unit weight, specific gravity and water absorption of aggregates; Flow and compression tests of mortar; Fresh concrete analysis; Construction materials tests for tension, shear, compression, bending and torsion; Stress-strain curves; Stress and strain measurement by using electrical instruments; Studies of elastic behavior of various structural models

วย.271 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรโยธา 3 (3-0-6)

CE271 Fluid Mechanics for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.133

คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการการ ไหลต่อเนื่อง การไหลของของไหล การวิเคราะห์ทางมิติ และความเหมือนกัน การไหลในท่อ การวัดการไหล การไหลที่ไม่ยุบตัว

Prerequisite: Have earned credits of SC133

Properties of fluid; Fluid static; Momentum and energy equations; Equation of continuity and motion; Similitude and dimensional analysis; Flow in pipes; Flow measurement; Steady incompressible flow.

- วย.272 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1 (0-3-0)
 CE272 Fluid Mechanics Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.271
 การอัตราการไหลของน้ำ การทดลอง Osborne Reynolds การวัดความสูงเมตราเซนตริก การไหลข้ามผ่านฝาย,การทดลองเรื่องสมการเบอร์นูลลี การหาแรงกระทำของลำน้ำ การทดลองเรื่องท่อ การวัดความดันของของไหล การกระโดดของน้ำ สัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่ง การไหลลอดประตูน้ำ การต่อท่อแบบต่าง ๆ Surge tank and water hammer การทดสอบเครื่องสูบน้ำ การตกตะกอนและการกัดเซาะ
 Prerequisite: Have earned credits of CE271 or taking CE271 in the same semester
 Flow measurement, Reynolds number experiment, Hydrostatic pressure, Flow over weir, Metacentric height, Bernoulli's apparatus, Impact of jet, Pipe experiment, Hydraulic jump, Roughness coefficient of Manning, Flow through a sluice gate, Pipe network, Surge tank and water hammer, Pump test and Sedimentation and erosion.
- วย.321 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 3 (3-0-6)
 CE321 Structural Analysis II
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.223 และเคยศึกษา วย.203
 การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิตโดยวิธีแรงอีลาสติก วิธีมุมและการเสียรูปวิธีการกระจายโมเมนต์ วิธีพลังงานความเครียดเส้นอิทธิพลสำหรับโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์โครงสร้างในช่วงพลาสติก
 Prerequisite: Have earned credits of CE223 and taken CE203
 Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, elastic load method, method of slope and deflection, moment distribution method, strain energy; influence line of statically indeterminate structures; approximate analysis; introduction to matrix structural analysis; introduction to plastic analysis.
- วย.331 การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 (3-3-6)
 CE331 Reinforced Concrete Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321 และสอบได้ วย.231
 คุณสมบัติของคอนกรีตและเหล็กเสริม พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำแบบต่าง ๆ เช่นแรงดัด แรงเฉือน แรงบิด และแรงอัด การออกแบบองค์ประกอบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลังประลัย ข้อบัญญัติในการออกแบบการออกแบบคาน แผ่น พื้น บันได เสา ฐานรากกำแพงกันดิน และโครงข้อแข็ง การยึดเกาะของเหล็กเสริม การให้รายละเอียดเหล็กเสริม ปฏิบัติการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์การออกแบบ

Prerequisite : Have earned credits of CE321 or taking CE321 in the same semester and Have earned credits of CE231

Properties of concrete and reinforcing steel; Behaviors of reinforced concrete members under bending, shear, torsion, and compression; Working stress and ultimate strength design; Building code requirement and related laws; Design of beam, slab, stair, column, footing, retaining wall, and rigid frame; Bonding of steel and concrete; Design practice and detailing

วย.332 การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก 4 (3-3-6)

CE332 Timber and Steel Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321

คุณสมบัติความยืดหยุ่นและกำลังความต้านทานของไม้ การออกแบบคาน องค์กรอาคารที่รับแรงอัด แรงดึง และจุดต่อ ข้อกำหนด และข้อบังคับในการออกแบบโครงสร้างเหล็กทั้งวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ (ASD) และวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD) การออกแบบองค์กรอาคารรับแรงดึง คานและคาน แผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบเสา เสาประกอบ โครงสร้างอาคารเหล็ก การออกแบบจุดต่อด้วย สลักเกลียวหมุดย้ำและการเชื่อม การฝึกการออกแบบ และรายละเอียดของโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

Prerequisite: Have earned credits of CE321 or taking CE321 in the same semester

Elastic and strength properties of wood; Design of beams, compression members, tension members, joints; Codes and specifications of steel design of both ASD and LRFD; Design of tension members, beams and plate girder, columns, beam-columns, built-up members, and steel frames; Design of bolted, riveted and welded connections; Design practice and detailing of steel and timber structures.

วย.341 วิศวกรรมกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)

CE341 Construction Engineering and Management

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วย.331

ความรู้เบื้องต้นในการจัดการหลักการในการจัดการอุตสาหกรรมกรรมการก่อสร้างและองค์การก่อสร้าง แผนผังโครงการ กระบวนการส่งมอบงานวิธีการสำหรับการจัดการเทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรในการก่อสร้าง เวิร์ทชีพีเอ็มการพัฒนาโครงการการจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้าของโครงการ ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบการควบคุมคุณภาพของโครงการ

Prerequisite : Have taken CE331

An introduction to the business aspects of construction management including organization and financial concerns during entry into business and for continued operation. Project delivery systems; project organization; site layout; project planning; modern construction technology; construction equipments; critical path method (CPM); resource management; progress measurement; construction safety; quality system.

วย.351 ปฐพีกลศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE351 Soil Mechanics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.221

การกำเนิดของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน การจำแนกและจัดประเภทของดิน ส่วนประกอบและโครงสร้างของดินเหนียว การบดอัดดิน ความดันของน้ำในดิน และหน่วยแรงประสิทธิผลของดิน การไหลซึมของน้ำในดิน การทรุดตัวและทฤษฎีคอนโซลิดেশัน หน่วยแรง ความเครียดและการกระจายหน่วยแรงภายในดิน ความต้านทานแรงเฉือนของดินที่มีความเชื่อมแน่นและดินที่ไม่มีความเชื่อมแน่น การทดสอบดินและการเก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม พร้อมการประมวลผลเจาะสำรวจชั้นดิน ทฤษฎีกำลังรับน้ำหนักของดินทฤษฎีที่เกี่ยวกับแรงดันดิน เสถียรภาพของลาดดิน

Prerequisite : Have earned the credits of CE221

Formation of soil; Physical and engineering properties of soil; Soil classification; Soil composition and clay minerals; Soil compaction; Pore water pressure in soil and effective stress concepts; Permeability of soil; Settlement and consolidation theory; Stresses, strain and stress distribution within soil mass; Shear strength of cohesive and cohesionless soil; Subsoil exploration, soil boring, sampling and testing; Bearing capacity theory. Earth pressure theory, slope stability.

วย.352 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1 (0-3-0)

CE352 Soil Mechanics Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.351

การเจาะสำรวจดินเพื่อเก็บตัวอย่างมาทำการทดสอบในห้องทดลอง โดยการทดสอบดินเพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพและทางวิศวกรรมของดิน เช่น การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การหาค่าดัชนีความเหนียว การหาขนาดคละ การบดอัดดิน การหาค่า California bearing ratio การหาค่าความชื้นน้ำ การทดสอบกำลังรับแรงเฉือนโดยไม่มีแรงกระทำทางด้านข้าง การทดสอบแรงเฉือนตรง การทดสอบแรงอัดสามแกน การทดสอบการทรุดตัวของดิน

Prerequisite: Have taken CE351 or taking CE351 in the same semester

Soil boring and sampling; Tests for physical and engineering properties of soil such as Specific gravity test, Plasticity index test, Grain size distribution test, Compaction test, California bearing ratio test, Permeability test, Unconfined compressive strength test, Direct shear test, Triaxial test, and Consolidation test

วย.353 วิศวกรรมฐานราก 3 (3-0-6)

CE353 Foundation Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.351

การกระจายของหน่วยแรงภายในดิน การสำรวจดินในสนาม ความสามารถรับแรงแบกทานของดิน การออกแบบฐานรากตื้น ฐานรากแผ่ ฐานรากเสาเข็มเดี่ยว ฐานรากเสาเข็มกลุ่ม การออกแบบฐานรากเสาเข็มรับแรงดันท่าง กำลังรับแรงถอนของเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม เสถียรภาพของความลาดชันของดิน การออกแบบคันดินถม การออกแบบการขุดดินการป้องกันการเคลื่อนพังของดิน การวิเคราะห์แรงดันดินด้านข้าง การออกแบบกำแพงกันดิน เข็มพืด ความรู้เบื้องต้นการปรับปรุงคุณภาพของดิน

Prerequisite: Have earned credits of CE351

Stress distribution within soil mass; Subsoil exploration and testing; Soil-bearing capacity; Shallow foundation analysis and design; Mat foundation; Deep foundation analysis and design, single pile foundation, group effects; Laterally loaded pile foundation design; Pullout resistance of pile; Settlement analysis of soil; Slope stability; Embankment and slope excavation design; Slope protection; Lateral earth pressure; Earth retaining structure analysis and design, retaining wall and sheet piles; Soil improvement; Introduction of soil dynamics

วย.361 วิศวกรรมการทาง 3 (3-0-6)

CE361 Highway Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211 และ วย.371 และเคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

ประวัติการพัฒนาาระบบถนน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับถนน หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการสร้างถนนและการวิเคราะห์การจราจร การออกแบบทางเรขาคณิตและการจัดการ เศรษฐศาสตร์การเงินในการสร้างถนน การออกแบบผิวจราจรแบบยืดหยุ่นและแบบคอนกรีต วัสดุทำถนน การสร้างและบำรุงรักษาถนน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณยวดยานและการใช้ที่ดิน การออกแบบถนนแบบสองช่องจราจร แบบหลายช่องจราจร และแบบฟรีเวย์

Prerequisite: Have earned credits of CE211 and CE371 and Have taken CE372 or taking CE372 in the same semester

Historical development of highways; highway administration; principles of highway planning and traffic analysis; geometric design and operations; highway finance and economic; flexible and rigid pavement design; highway materials; construction and maintenance of highways; Interaction between traffic demand and land use; design of two-lane highways, multilane highways, and freeway.

วย.362 วัสดุการทาง 3 (2-3-4)

CE362 Highway Materials

วิชาบังคับก่อน : -

วิวัฒนาการของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างทาง ลักษณะโครงสร้างของผิวทาง คุณสมบัติของมวลรวมแอสฟัลท์ซีเมนต์คัทแบคแอสฟัลท์ และแอสฟัลท์อิมัลชัน ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน มาตรฐานของวัสดุและการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลท์คอนกรีตแบบผสมร้อน คุณสมบัติของวัสดุพื้นทางและรองพื้นทาง การปรับปรุงคุณภาพวัสดุการทาง การก่อสร้างผิวทาง ชนิดและการใช้งานแอสฟัลท์แบบผสมเย็น การทดสอบวัสดุการทาง

Prerequisite : -

Historical development of materials used. in highway construction; pavement structures; Properties of aggregates, asphalt cement, cut-back asphalt, and asphalt emulsion; types of hot-mix asphalt and their applications; standard specification and mix design of hot-mix asphalt; properties of base and sub bare materials; improvement of highway materials; pavement construction; types of cold-mix asphalt and their applications; and methods of testing of highway materials.

วย.371 อุทกวิศวกรรม 3 (3-0-6)

CE371 Engineering Hydrology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.271 และ วย.272

หลักการพื้นฐาน น้ำในชั้นบรรยากาศ ฝน การซึมลงใต้ดินของฝน การคายระเหย น้ำลำธารและการวิเคราะห์ กราฟน้ำท่า กราฟน้ำท่าหนึ่งหน่วยและการประยุกต์ ทางเดินน้ำหลาก แนวคิดของความน่าจะเป็นในการออกแบบทางอุทกวิทยา

Prerequisite : Have earned credits of CE271 and CE272

Basic principles; Atmospheric water; Precipitation; Infiltration; Evapotranspiration; Groundwater; Streamflow and hydrograph analysis; Unit hydrograph and its applications; Flood routing; Probability concept in hydrologic design

วย.372 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE372 Hydraulic Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.203 วย.371 และ เคยศึกษา วย.351

การประยุกต์หลักการของกลศาสตร์ของไหลเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบโครงข่ายท่อวอเตอร์แอมเมอร์เสิจการไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การคำนวณการไหลแบบสม่ำเสมอ การคำนวณการไหลแบบแปรเปลี่ยน การออกแบบหน้าตัดทางชลศาสตร์ การวัดอัตราการไหลของการไหลในทางน้ำเปิด ปัญหาของการไหลแบบไม่คงที่ เชื้อนเก็บกักน้ำ การเคลื่อนตัวของตะกอนในทางน้ำไหลเชื่อมแบบต่างๆ ทางน้ำล้น เเทอร์โบน์และปั๊มแบบจำลองทางชลศาสตร์การระบายน้ำ การหาแรงกระทำของลำน้ำ

Prerequisite: Have earned credits of CE271 CE371 and Have taken the credits of CE351

Application of Fluid Mechanics principles to study and practice of hydraulic engineering; Piping systems; Water hammer; Surge; Pumps and turbines; Open channel flow and design; Open channel flow measurement; Reservoir; Dams; Spillways; Hydraulic models; Impact of jet

วย.381 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 3 (3-0-6)

CE381 Water Supply and Sanitary Engineering

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วย.372

แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานและคุณภาพน้ำ ความต้องการและปริมาณน้ำใช้ ระบบส่งน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา กระบวนการผลิตน้ำประปา โคแอกกูเลชัน-ฟล็อกคูเลชัน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การทำให้น้ำอ่อน การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดกลิ่นและรส

Prerequisite: Have taken the credits of CE372 or taking CE372 in the same semester

Water supply resources; Water quality standards; Water quantity and community demand; Water transmission and distribution systems; Water treatment processes: coagulation-flocculation, sedimentation, filtration, disinfection, softening, iron and manganese removal, odor and taste removal.

- วย.382 ปฏิบัติการวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 1 (0-3-0)
 CE382 Water Supply and Sanitary Engineering Laboratory
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.381
 วิเคราะห์น้ำและน้ำเสียความขุ่นสีและสภาพน้ำไฟฟ้า พีเอช ความเป็นกรด และความเป็นด่าง จาร์ เทสต์คลอรีนคงเหลือ ของแข็ง ออกซิเจนละลาย บีโอดี ซีโอดี ตรวจสอบคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียและ จุลินทรีย์
 Prerequisite : Have earned credits of CE381 or taking CE381 in the same semester
 Water and wastewater analysis; Turbidity, color and conductivity; pH, Acidity and alkalinity; Jar test; Residual chlorine; Solids; Dissolved oxygen; Biochemical oxygen demand; Chemical oxygen demand; Bacterial and microorganism examination of water.
- วย.390 ฝึกงานทางวิศวกรรมโยธา 1 (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
 CE390 Practical Training in Civil Engineering
 วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้ศึกษารายวิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต หรือได้รับอนุมัติจากภาควิชาวิศวกรรมโยธา
 ฝึกงานด้านวิศวกรรมโยธากับบริษัทโรงงานหรือหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่ภาควิชาเห็นชอบมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง นักศึกษาจะต้องส่งรายงานพร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้จากการฝึกงาน
 Prerequisite : To eligible to enroll this class, students need to have a minimum GPA of 2.00 and have taken at least 50 credits of compulsory major courses, or consent of the civil engineering department.
 Civil engineering training in private or public sector approved by the department for a minimum of 6 weeks and a minimum of 240 hours. Each student is required to submit a report and to present his/her accomplishment.
- วย.491 สัมมนาทางวิศวกรรมโยธา 1 (0-3-0)
 CE491 Civil Engineering Seminar
 วิชาบังคับก่อน : -
 เป็นการฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าวิเคราะห์วิจารณ์ทำรายงานและนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจมาสัมมนาและนำเสนอรายงานต่อผู้เข้าประชุม
 Prerequisite : -
 Students are trained to research, analyse, discuss, and write reports. Students may choose the selected topics or their topics interested and have to present their works in the class. Each student requires to submit a report and makes a presentation.

2) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมนอกสาขา

วอ.261 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

IE261 Engineering Statistics

วิชาบังคับก่อน : -

การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติในการแก้ไขปัญหา การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

Prerequisite : -

Presenting and analyzing data. Probability theory. Statistics distribution. Sampling theory. Estimation theory statistical inference. Hypothesis testing. Analysis of variance. Regression analysis and correlation. Using statistical methods as the tool in engineering problem solving.

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

1) รูปแบบที่ 1 วิชาโครงการทางวิศวกรรมโยธา

วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 1 (0-3-0)

CE492 Civil Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษา ก่อนหน้าที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต โดยนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

เป็นโครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นและหรือปฏิบัติการในเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธาด้วยตัวนักศึกษาเองและตามที่ภาควิชาเห็นว่าเหมาะสมโดยจะมีอาจารย์ของภาควิชาเป็นผู้ควบคุมแนะนำ และนักศึกษาจะมีรายงานข้อเสนอและการนำเสนอโครงการนี้

Prerequisite : Student with a minimum GPA of 2.0 and a cumulative credit, based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 credits, and consent of instructor.

An individual research topic in various fields of civil engineering as approved by the instructor with the consent of the Department. The project must be supervised by the instructor. A proposal report and a presentation are required at the end of the course.

วย.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 2 (0-6-0)

CE493 Civil Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.492 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ต่อเนื่องในการทำโครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 (วย.492) จนถึงขั้นสุดท้าย นักศึกษาต้องนำเสนอโครงการและมีรายงานพร้อมผลสรุปของโครงการให้แก่ภาควิชา ในรายงานดังกล่าวจะเน้นการเสนอรายงานโดยใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และหลักการเขียนรายงานเช่นการใช้ภาษาการค้นหาและการใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

Prerequisite : Have earned credits of CE492 and consent of instructor

Continuation of civil engineering project I (CE492) to the final stage; a project report and a presentation are required at the end of the course. The report must be written with the correct Thai grammar and in the form of formal report.

2) รูปแบบที่ 2 วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา

วย.592 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 0 (0-3-0)

CE592 Preparation for Co-operative Education in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรนับถึงภาคการศึกษา ก่อนหน้าที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต โดยนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

นักศึกษาปรึกษาปัญหาทางวิศวกรรมที่หน่วยงานต้องการให้ศึกษาวิเคราะห์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือวิศวกรที่หน่วยงานนั้นเป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานทางวิศวกรรมที่แสดงถึงการศึกษเบื้องต้น ปัญหาที่จะทำการศึกษา ขอบเขตของการศึกษา และแนวคิดเบื้องต้นในการแก้ปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมการโครงการสหกิจศึกษา วัตถุประสงค์เป็นระดับ S หรือ U

Prerequisite: Student with a minimum GPA of 2.0 and a cumulative credit, based on the curriculum, prior to the enrolled semester of at least 110 credits, and consent of instructor.

Student consults with the organization about a specific engineering problem to be studied. This must be conducted under supervision of a project advisor and/or engineer (s) in the organization. An engineering report that shows preliminary study, problem to be studied, scopes of work and preliminary concepts of the study must be submitted and presented to a cooperative project committee. Grading is in S or U.

วย.593 สหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 6 (ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

CE593 Co-operative Education in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.592

การศึกษาปัญหาโดยละเอียดตามที่ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา และแนวทางเบื้องต้นในการแก้ปัญหาไว้แล้ว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือวิศวกรในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อกรรมการโครงการสหกิจศึกษา

Prerequisite : Have earned credits of CE592

A detail study following the scope of work and preliminary concepts previously defined in the prerequisite subject. The study will be conducted under a project advisor and/or an engineer of the cooperative organization. Upon finishing of the study, the student must submit a complete report that presents details of the work done and present to a cooperative project committee.

3) วิชาเลือก

วย.295 การเขียนแบบและกราฟฟิกทางวิศวกรรม 3 (2-3-4)

CE295 Graphics and Drawings in Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้น ตัวอักษร การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนเรขาคณิตประยุกต์ การกำหนดภาพ และรายละเอียด ทฤษฎีการฉายภาพออร์โทกราฟิก การสเก็ตภาพด้วยมือ ภาพพิกทอเรียล ภาพตัด ภาพวิเวกริม แบบแสดงรายละเอียด แบบถอดประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบสาระสำคัญในการเขียนแบบก่อสร้างและแบบโครงสร้างสัญลักษณ์ที่สำคัญสำหรับวัสดุก่อสร้างและงานเชื่อม หลักการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม สัญลักษณ์ที่สำคัญในแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบทางเครื่องกล

Prerequisite : -

The importance of drawing, tools and methods, line drawing, lettering, dimensioning and tolerancing, applied geometry, picture defining and details; Orthographic theory, freehand, sketching, pictorial, cross section picture, auxiliary views, detail and assembly drawings, drawing by computer; Principles of construction drawing and infrastructure drawing. Symbols for construction materials and welding. Architectural drawing; Power electrical, mechanical, and sanitary system drawings.

วย.414 การสำรวจด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 3 (3-0-6)

CE414 Photogrammetry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211

หลักการและประโยชน์ของภาพถ่ายทางอากาศในงานสำรวจ ความรู้เรื่องกล้อง ลักษณะและชนิดของภาพถ่ายทางอากาศ มาตรฐานภาพถ่ายทางอากาศ การวัดพิกัดภาพถ่ายทางอากาศ การคำนวณระดับบิน ความเหลี่ยมการมองภาพสามมิติ การจัดภาพ การปรับแก้ภาพถ่ายทางอากาศ การวางแผนการถ่ายภาพ การทำภาพโมเสคภาพถ่ายตั้งฉาก การแปลงภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจได้พิภพ การสำรวจท้องน้ำ การสำรวจโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นทางดาราศาสตร์

Prerequisite: Have earned credits of CE211

Principles of photogrammetry. Geometry of aerial photographs. Cameras and Photogrammetric optics. Stereoscopic viewing and parallax measurement. Flight planning. Ground control. Mosaic Rectification. Orthophotography Underground surveying. Hydrological surveying. Measurement by electronic instrument. Introduction to astronomy.

วย.415 เทคโนโลยีการสำรวจ 3 (3-0-6)

CE415 Surveying Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.211

การสำรวจและการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การรังวัดโดยใช้ดาวเทียม : ระบบ GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS/QZSS ระบบพิกัด และระบบเวลาของดาวเทียมนำหน การวิเคราะห์ตำแหน่งอย่างง่ายในสองและสามมิติ เทคนิควิธีการหาตำแหน่ง สถานภาพทางเรขาคณิตของดาวเทียม (DOPs) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการหาตำแหน่งด้วยดาวเทียมนำหน และความรู้พื้นฐานของระบบภูมิสารสนเทศ

Prerequisite: Have earned credits of CE211

Electronic surveying; Fundamental satellite navigation, positioning, timing and surveying. Satellite systems: GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS/QZSS, Geodetic coordinate systems. Satellite timing system, Positioning 2D and 3D analysis. Positioning techniques. Factor affecting precision of satellite positioning. Dilutions of precision (DOPs), GIS fundamental.

วย.424 การจำลองและเทคนิคการทดลองแบบจำลองโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE424 Introduction to Structural Modeling and Experimental Techniques

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

แนวคิดเบื้องต้นด้านการจำลองโครงสร้างทางกายภาพประโยชน์และข้อจำกัดของ การวิเคราะห์แบบจำลองทางกายภาพ ทฤษฎีพาย ของบักกิงแฮม แบบจำลองที่มีความคล้ายคลึงอันดับหนึ่ง แบบจำลองที่บิดเบือน ความคล้ายคลึงที่ต้องการ แบบจำลองในช่วงและเกินช่วงพิสัยยืดหยุ่น เทคนิคการขึ้นรูปแบบจำลองหลักและการประยุกต์ใช้เครื่องมือตรวจวัด รูปแบบและเทคนิคการใส่น้ำหนักบรรทุกทุกในห้องปฏิบัติการ อิทธิพลของ ขนาด ความแม่นยำ และ ความน่าเชื่อถือ ของแบบจำลอง การประยุกต์ใช้งานแบบจำลองและกรณีศึกษา

Prerequisite: Have earned credits of CE331

Introduction to Physical Modeling in Structural Engineering. Advantages and Limitations of Physical Model Analysis. Buckingham's Pi Theorem. Models with First-Order Similarity. Distorted Models. Similitude Requirement. Elastic and Inelastic Models. Model Fabrication Techniques. Principle and Application of Instrumentation. Loading Systems and Laboratory Techniques. Size Effects, Accuracy, and Reliabilities in Models. Model Applications and Case Studies.

วย.425 การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ 3 (3-0-6)

CE425 Matrix Structural Analysis

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือ ศึกษาพร้อมกับ วย.321

หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีเมตริกซ์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ หลักการของวิธีสตีเฟนสและวิธีเพลคซิบิลิตี้ กระบวนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Prerequisite : Have earned credits of CE321 or taking CE321 in the same semester

Principles and basic concepts in structural analysis using matrix method; Mathematical modelling of structural problems; Matrix and flexibility method; Analysis procedure; Applications to computer programming; Introduction to finite element method

- วย.426 พลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน 3 (3-0-6)
 CE426 Fundamental of Structural Dynamics
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกัน วย.321
 องค์ประกอบของระบบพลวัต ระบบที่มีระดับชั้นความเสรีเท่ากับหนึ่ง การสั่นแบบอิสระ การสั่นเนื่องจากแรงภายนอกแบบฮาร์โมนิก ผลตอบสนองจากแรงกระตุ้น การหาผลตอบสนองโดยวิธีทางตัวเลข ระบบที่มีระดับชั้นความเสรีมากกว่าหนึ่ง ระบบที่พิจารณาคุณสมบัติแบบต่อเนื่อง การออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงลมและแรงเนื่องจากแผ่นดินไหว
- Prerequisite: Have earned credits of CE321 or taking CE321 in the same semester
 Basic components of dynamic system; single degree-of-freedom system; free vibration; harmonically forced vibration; impulse response; numerical analysis of dynamic response; multi degree-of-freedom system; continuous system; wind and earthquake resistant design of structures
- วย.427 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
 CE427 Introduction to Finite Element Method
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.321
 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ หลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการของไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์ปัญหาหนึ่งและสองมิติ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- Prerequisite: Have earned credits of CE321
 Finite element method and problem solving; Principles and basic concepts of finite elements; Equations of finite elements; One- and two-dimensional problems; Structural analysis using the finite element method; Computer programming
- วย.428 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 CE428 Introduction to Structural Inspection and Evaluation
 วิชาบังคับก่อน : -
 หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การตรวจสอบโครงสร้างของอาคารโดยวิธีการพินิจ การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย

Prerequisite : -

Introduction to structural condition evaluation/assessment; Basic concept for optimal structural condition evaluation/assessment decision making; Introduction to structural condition evaluation/assessment methods such as Visual inspection for building structure, Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities.

วย.429 พฤติกรรมและการออกแบบโครงสร้างเหล็กชั้นสูง 3 (3-0-6)

CE429 Advanced Design and Behavior of Steel Structures

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.332

พฤติกรรมและการออกแบบชั้นสูง องค์อาคารรับแรงดึง แรงอัด แรงดัด องค์อาคารรับแรงดัดและแรงอัดร่วมกัน คานแผ่นเหล็กประกอบขนาดใหญ่ การออกแบบจุดต่อและรอยต่อของอาคารเหล็ก หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างเหล็ก การออกแบบระบบโครงสร้างอาคารสูง การออกแบบโครงสร้างเหล็กต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว

Prerequisite: Have earned credits of CE322 **CE332 ยังไม่ได้แก้ไขในเล่ม ศธ 0088**

Advanced design and behavior of tension, compression, and bending member, combined compression and bending member, plate girder, connections, concept and basic theory for steel design standard, structural system design for high-rise building, wind- and earthquake - resistant design for steel structures.

วย.435 การออกแบบสะพาน 3 (3-0-6)

CE435 Bridge Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

ชนิดของสะพานและการก่อสร้างทฤษฎีการถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกในโครงสร้างสะพาน การวิเคราะห์สะพานแบบมีจุดรองรับธรรมดาและแบบอินดีเทอรั่มิเนทการออกแบบสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กสะพานคอนกรีตอัดแรงและสะพานเหล็กการวางแผนด้านเศรษฐศาสตร์ในงานสะพาน

Prerequisite: Have earned credits of CE331

Selection of bridge and construction types. Theories of load distribution and applications. Analysis of simple and continuous bridges. Bridges design made of reinforced concrete, prestressed concrete and steel. Bridge economy.

วย.436 เทคโนโลยีคอนกรีตประยุกต์ 3 (3-0-6)

CE436 Applied Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.231

คุณสมบัติการทดสอบและการใช้งานของปูนซีเมนต์ปอซโซลาน คุณสมบัติต่าง ๆ ของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว เช่น การซึมผ่านได้ของน้ำ ความทนทาน โมดูลัสความยืดหยุ่น การคืบและการหดตัว ผลกระทบของการหดตัวที่มีต่อการกระจายของหน่วยแรงในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคอนกรีตในอากาศร้อน งานคอนกรีตในอากาศเย็น สารผสมเพิ่ม การทดสอบแบบไม่บุบสลาย คุณสมบัติ การทดสอบและการใช้งานของคอนกรีตน้ำหนักเบา การออกแบบสัดส่วนผสมคอนกรีตน้ำหนักเบา แบบหล่อคอนกรีต การตรวจสอบงานคอนกรีต การทดสอบคอนกรีตในสนาม การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

Prerequisite: Have earned credits of CE231

Properties, testing and applications of pozzolan cement; Properties of hardened concrete such as permeability, durability, modulus of elasticity, creep and shrinkage; Effects of shrinkage on stress distribution in reinforced concrete structures; Concreting during hot and cold weather; Admixture; Non-destructive testing; Properties, testing and applications of lightweight concrete; Design of lightweight concrete mixes; Formwork for concrete; Inspection of concrete work; Field testing of concrete; Load test of reinforced concrete structures.

วย.437 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง 3 (3-0-6)

CE437 Prestressed Concrete Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

หลักการเบื้องต้นของการอัดแรง วัสดุและระบบการอัดแรงในคอนกรีต ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน่วยแรงที่ยอมให้ การสูญเสียกำลังอัดในคานคอนกรีตอัดแรง การวิเคราะห์และออกแบบคานชนิดคานเดี่ยวและคานต่อเนื่อง โครงข้อแข็ง แผ่นพื้นสำเร็จรูป การออกแบบเสาเข็ม

Prerequisite: Have earned credits of CE331

Fundamental concept of prestressed concrete; Materials and prestressing systems; Allowable stresses provided by building code; Losses of prestressing force; Design of simply supported beam, continuous beam, rigid frame, precast slab, and pile

วย.438 การออกแบบอาคาร 3 (3-0-6)

CE438 Building Design

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331

ประเภทของอาคารและการก่อสร้าง หลักการในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างอาคาร การวิเคราะห์โครงข้อแข็งและคานต่อเนื่อง การออกแบบองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก การออกแบบกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงเฉือนและแรงอัด การวิเคราะห์โครงสร้างเนื่องจากแรงลม การรับแรงร่วมของโครงสร้างอาคาร การออกแบบฐานราก

Prerequisite: Have earned credits of CE331

Types of buildings and construction; Principles in analysis and design; Analysis of frames and continuous beams; Reinforced concrete design; Design of reinforced concrete walls for shear and compression; Wind loading; Structures under combined loads; Foundation design

วย.439 เทคโนโลยีการออกแบบและการก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)

CE439 Design and Constructure Technology in Civil Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.331 วย.332 และ วย.341

เทคโนโลยีการออกแบบโครงสร้างและการก่อสร้างที่ทันสมัยในงานวิศวกรรมโยธา การทำงานร่วมกันระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรม และงานก่อสร้าง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบในระบบ 3 มิติ ลักษณะพื้นฐานของการก่อสร้าง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมโยธาในการทำงานก่อสร้าง

Prerequisite: Have earned credits of CE331 CE332 และ CE341

State-of-the-art structural design and construction technology for civil engineering; co0operation among architectural, structural, and construction works; applications of modern computer software for three-dimensional structural analysis and design; fundamental characteristics of construction; implementations of civil engineering knowledges for construction.

- วย.444 การจำลองสารสนเทศในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)
 CE444 Building Information Modeling in Civil Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 1) สอบได้ วย.201 วย.331 วย.332 และ วย.341 หรือ 2) สอบได้ วย.201 และ วย.331 และศึกษาพร้อมกับ วย.332 และ วย.341
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำลองสารสนเทศอาคาร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสารสนเทศอาคาร การสร้างแบบจำลองพื้นฐานทางโครงสร้าง การสร้างคำอธิบายรายละเอียดและข้อความในเอกสารที่ใช้ในการก่อสร้าง การสร้างกำหนดการทำงานและการจัดทำรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง การบูรณาการระหว่างงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร (งานเครื่องกล งานไฟฟ้า และงานระบบท่อ) ในระบบการจำลองสารสนเทศอาคาร

Prerequisite: 1) Have earned credits of CE201 CE331 CE332 and CE341 or 2) Have earned credits of CE201 and CE331, and taking CE332 and CE341 in the same semester

Introduction to Building Information Modeling (BIM); computer applications for BIM; modeling of basic structural models; annotations and texts for construction documents; schedules and detailing for construction; integration among architectural models, structural models and mechanical-electrical-piping models within BIM approach.

- วย.445 การประมาณราคางานก่อสร้าง 3 (3-0-6)
 CE445 Construction Cost Estimating

วิชาบังคับก่อน : -

หลักพื้นฐานของการประมาณราคาก่อสร้าง เอกสารที่ใช้สำหรับการเตรียมเสนอราคาและทำสัญญาการก่อสร้าง ชนิดของการประมาณราคา การถอดแบบและคิดเนื้องาน การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของวัสดุ ค่าแรง และค่าเครื่องจักร การจัดเตรียมเอกสารเพื่อเสนอราคา จรรยาบรรณทางวิชาชีพและความรับผิดชอบตามกฎหมายทางด้านการประมาณราคา

Prerequisite : -

Basic concept of cost estimation, Bidding and contract documents, Estimating methods, Work breakdown and quantity take-off, Unit cost analysis of materials, labour and equipment, Document preparation for tendering, Professional ethics and legal liability in tendering.

- วย.446 การควบคุมและตรวจงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)
 CE446 Construction Supervision and Inspection
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้น และหลักปฏิบัติในการควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงาน มาตรฐาน ข้อกำหนด เอกสาร และแบบฟอร์มในการตรวจงาน การสุ่มตัวอย่าง และวิธีการทดสอบวัสดุก่อสร้าง รายการและขั้นตอนการตรวจงานในภาคสนาม
 Prerequisite : -
 Basic principles and practices in construction supervision and inspection, Duties and responsibilities of inspector, Standards, codes, documents and forms used for inspection, Sampling and testing methods of construction materials, Checklist and procedure for field inspection.
- วย.447 การจัดการเครื่องจักรกลก่อสร้าง 3 (3-0-6)
 CE447 Construction Equipment Management
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.341
 วิธีการก่อสร้างและเครื่องจักรสำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างขนาดใหญ่และการก่อสร้างเชิงอุตสาหกรรม วิธีการก่อสร้างสำหรับฐานรากชนิดต่าง ๆ งานดิน การก่อสร้างระบบพื้นแบบต่าง ๆ รายละเอียดโครงสร้าง การหาสาเหตุและวิธีป้องกันการเสียหายในงานก่อสร้าง
 Prerequisite : Have earned credits of CE341
 Methods and equipment used in residential building; Heavy and industrialized construction; Selection and efficient use of equipment; Equipment management and maintenance
- วย.448 สุขภาพ และความปลอดภัยในงานก่อสร้าง 3 (3-0-6)
 CE448 Health and Safety in Construction
 วิชาบังคับก่อน : -
 หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การตรวจหาสาเหตุของอุบัติเหตุและวิธีการป้องกัน การบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง จิตวิทยาความปลอดภัยเบื้องต้น หลักการจัดการความปลอดภัย
 Prerequisite : -
 Introduction to safety in construction, statistical data concerning accidents, causes of accidents and safety measures, safety record and report, laws and regulations, risk analysis, psychology in safety, construction safety management

- วย.449 กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3 (3-0-6)
 CE449 Laws in Construction Engineering and Management
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายวิศวกร กฎหมายอาคาร กฎหมายตรวจสอบอาคาร
 กฎหมายเกี่ยวกับความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ กฎหมายแรงงาน กฎหมายทางด้าน
 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ
 Prerequisite : -
 Introduction to law, Engineer law, Building Control Law, Building inspection law,
 Law related to offense on bidding and tendering to public agencies, Labor law,
 Environmental law related to construction engineering and management.
- วย.454 กลศาสตร์ของหินเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 CE454 Introduction to Rock Mechanics
 วิชาบังคับก่อน : -
 การจำแนกหิน คุณสมบัติเชิงโครงสร้างมหภาคของหิน สเตอริโอกราฟิกและสเฟียริคัลโพรเจกชัน
 สำหรับธรณีโครงสร้าง การโค้งตัวและความแข็งแรงของหินแยก การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของ
 หินแยก หลักพื้นฐานกลศาสตร์ต่อเนื่องและกลศาสตร์แตกแยกที่ใช้ในการอธิบายกำเนิดและพฤติกรรมทาง
 กายภาพของหิน
 Prerequisite : -
 Rock classification, macrostructure properties of rock, stereographic and spherical
 projection for structural geology, deformation and strength characteristics of jointed rocks,
 and stability analysis of slopes in jointed rocks; Principles of continuum and fracture
 mechanics applied to the origin and physical behaviors of rock.
- วย.455 ธรณีวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 CE455 Engineering Geology
 วิชาบังคับก่อน : -
 การกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก วัฏจักรของหิน การเคลื่อนตัวและการกระจายตัว
 ของพื้นแผ่นดินและพื้นทะเล การเกิดแผ่นดินไหว กระบวนการเกิดหินอัคนีและหินแปร การจำแนกและการ
 ตรวจสอบหิน ลำดับอายุทางธรณีวิทยา การสำรวจและการทำแผนที่ธรณีวิทยา หลักธรณีโครงสร้าง รอย
 เลื่อน รอยแยก และรอยคดโค้ง ตัวอย่างปัญหาทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต

Prerequisite : -

Origin, growth, and deformation of the earth's crust; Rock cycle, seafloor spreading and plate tectonics; Earthquakes, igneous, and metamorphic processes and their products; Classification and identification of rocks; Geological age determination and summary of historical geology; Site investigations and basic field mapping; Introduction to structural geology and continuum mechanics; Stress and strain in rocks; Faults, joints, and folds; Case histories of geological problems in engineering

วย.456 การปรับปรุงคุณภาพของดิน 3 (3-0-6)

CE456 Soil Stabilization

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.351

หลักการทั่วไปของการปรับปรุงคุณภาพดิน การแบ่งประเภทของการปรับปรุงคุณภาพดิน วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของชั้นดินทางกล หลักการของการบดอัดดิน การออกแบบการระบายน้ำของมวลดิน การใช้น้ำหนักบรรทุกทุกช่วงหน้าและใช้ระบบระบายน้ำตามดิ่ง การใช้สารเคมีผสมเพิ่ม การใช้ jet grouting การใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์เสริมกำลังของดิน

Prerequisite : Have earned credits of CE351

Introduction to engineering ground modification; Classification of ground modification techniques; Mechanical modification; Principles of soil densification; Drainage of slope; Preloading and the use of vertical drains; Chemical modification; Modification at depth by grouting; Soil reinforcement

วย.457 พลศาสตร์ของดินพื้นฐาน 3 (3-0-6)

CE457 Fundamental of Soil Dynamics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.353

หลักการทั่วไปของการสั่นสะเทือน คลื่นในตัวกลางอีลาสติก คุณสมบัติของดินเมื่อรับแรงพลศาสตร์ การสั่นของฐานราก การยุบตัวของดินภายใต้แรงพลศาสตร์ กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบพลศาสตร์ของฐานรากตื้น การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันของคันดินถม หลักการทั่วไปของแผ่นดินไหว การเกิด Liquefaction ของทราย เกณฑ์กำหนดความสั่นสะเทือนในงานวิศวกรรมปฐพี การลดความสั่นสะเทือนของฐานราก

Prerequisite : Have earned credits of CE353

Fundamentals of vibration; Wave in elastic medium; Properties of dynamically loaded soil; Compressibility of soil under dynamic loads; Foundation vibration; Dynamic bearing capacity of shallow foundation; Seismic stability of embankments; General

characteristics of earthquakes; Liquefaction of sand; Standard codes of dynamic in geotechnical engineering; Vibration reducing of foundations.

วย.458 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพงานดิน 3 (3-0-6)

CE458 Quality Assurance and Quality Control in Earth Work

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.351

บทบทวนด้านวัสดุ เครื่องจักร และลักษณะการก่อสร้างของงานดิน มาตรฐานการทดสอบและการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับงานดิน การรับผิดชอบการให้อำนาจและการออกข้อกำหนดในการก่อสร้าง ความถี่ในการทดสอบ เกณฑ์การยอมรับงาน การเทียบเคียง และการแก้ไขงาน กิจกรรมก่อนการก่อสร้างและการประเมินวัสดุ กิจกรรมในระหว่างก่อสร้างและหลังการก่อสร้าง

Prerequisite : Have earned credits of CE351

Review of materials, construction equipments, construction methods, and standard testing used in earth work construction; Responsibility and authority; Construction specification: testing frequencies, acceptance/rejection criteria, compatibility, and corrective action; Preconstruction activities and material evaluation; Activities during construction and post construction activities

วย.464 การวิเคราะห์การจราจรและความปลอดภัยเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE464 Introduction to Traffic and Safety Data Analysis

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วอ.261

การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการศึกษาความปลอดภัยของการจราจรมาตรฐานความปลอดภัยบนท้องถนน ข้อมูลจำเป็นที่ใช้ในการวิเคราะห์ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มความปลอดภัย การประยุกต์และใช้เทคนิคทางสถิติกับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมขนส่ง

Prerequisite : Have earned credits of IE261

Application of analytical and statistical techniques to traffic safety studies, highway safety standard, data requirements, safety enhancements, and other transportation engineering analyses.

วย.465 วิศวกรรมจราจร 3 (3-0-6)

CE465 Traffic Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

พฤติกรรม และทฤษฎีการจราจร ถนนและ ยานพาหนะ เวลาการเดินทาง และความล่าช้า ปริมาณและการไหลของการจราจร ความจุของถนน อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟจราจรและการควบคุมการจราจร

Prerequisite : -

Behavior and theory of traffic, roads and vehicles; Travel time and delay; Traffic volume and traffic flow; Road capacity; Traffic control devices; Design of traffic signals; Traffic operation and control.

วย.466 การวางแผนการขนส่งในเมือง 3 (3-0-6)

CE466 Urban Transportation Planning

วิชาบังคับก่อน : -

การขนส่งกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การขนส่งโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ทางถนน ทางรถไฟ ทางอากาศ ทางน้ำ ทางท่อ และทางสายพาน กระบวนการวางแผนการขนส่งในเมือง การพยากรณ์ความต้องการเดินทาง การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบสำหรับการเดินทางและการระบุเส้นทางของเที่ยวเดินทาง แบบจำลองการใช้ที่ดินกับการขนส่ง เทคโนโลยีการขนส่งในเมือง การประเมินผลการลงทุนด้านการขนส่ง

Prerequisite : -

Relationship between transportation and economical and social development; Transportation by highways, railways, air, sea, pipelines, and belts; Process of urban transport planning; Travel-demand forecasting; Trip generation, Trip distribution, Mode choice, and trip assignment; Transport-land use models; Urban transport technology; Evaluation of transport investment.

วย.467 วิศวกรรมพื้นถนนและการออกแบบ 3 (3-0-6)

CE467 Pavement Engineering and Design

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วย.361 และ วย.362

หลักของโครงสร้างและพื้นผิวแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบของพื้นถนน น้ำหนักการจราจร คุณสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุแบบอีลาสติกและวิสโคอีลาสติก การวิเคราะห์หาการเสีयरูป ความเค้น และความเครียด ความต้านทานการล้าและอายุการใช้งานของถนน การออกแบบพื้นถนนประเภทโคงงอ (ยี่ดหยุ่น) ได้ การออกแบบพื้นถนนพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตการออกแบบรอยต่อถนน การระบายน้ำของพื้นถนนการต้านการไถลของผิวจราจรการประเมินคุณภาพถนนเพื่อการบำรุงรักษา

Prerequisite: Have taken CE361 and CE362 or taking CE361 and CE362 in the same semester

Pavement structures and pavement types; pavement components; traffic loads; proportion and behaviors of elastic and viscoelastic materials; determination of displacement, stress, and strain; fatigue resistance and pavement life; design of flexible pavement; design of Portland cement concrete pavement and joints; pavement drainage; skid resistance of wearing surface; pavement evaluation for maintenance.

วย.468 ระบบขนส่งอัจฉริยะเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CE468 Introduction to Intelligent Transportation Systems

วิชาบังคับก่อน : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการขนส่ง การประยุกต์ใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจราจร ด้านความปลอดภัย ด้านการจัดการ และด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นเกี่ยวกับระบบขนส่งอัจฉริยะ

Prerequisite : -

Backgrounds of advanced technologies for transportation systems; application of intelligent transportation system for mobility, safety, management, and environment; issues in intelligent transportation system.

วย.469 การประเมินผลกระทบของการจราจร 3 (3-0-6)

CE469 Traffic Impact Assessment

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.361

วิธีในการวิเคราะห์ และกระบวนการต่างๆ เพื่อจัดทำ การประเมินผลกระทบของการจราจรบนถนน โครงข่ายใกล้เคียง อันเนื่องจากการก่อสร้างต่างๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การสร้างอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดของถนน

Prerequisite : Have earned credits of CE361

Analytical methods and procedures used for preparation of traffic impact assessments on adjacent road networks for new developments, new roads, interchanges, highway expansions, intersection improvements, and traffic caused by road constructions.

- วย.474 กฎหมายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)
 CE474 Laws for Water Resources Management
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทยและในต่างประเทศ กฎหมายสำหรับการจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ แนวทางและมาตรการในการใช้กฎหมายเพื่อแก้ปัญหาและข้อขัดแย้งในการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ระดับลุ่มน้ำ ระดับประเทศ และในระดับระหว่างประเทศ บทบาทของหน่วยงานราชการและเอกชนต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
 Prerequisite : -
 Introduction to law, related domestic and international laws and acts for water resources management. Alternatives and measures in using laws to relief problems and conflicts in water resources management at local level, river basin level, nation level, and international level. Roles of government organizations and privat organizations in water resources management. Case studies concerned both in domestic and international levels.
- วย.475 การออกแบบทางวิศวกรรมชลศาสตร์ 3 (3-0-6)
 CE475 Hydraulic Engineering Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.372
 การประยุกต์กลศาสตร์ของไหล และหลักการชลศาสตร์ สำหรับศึกษาและปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ระบบท่อ การกระแทกของน้ำ เครื่องสูบน้ำและกังหัน การไหลในรางน้ำเปิด การออกแบบอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ทางน้ำล้น แบบจำลองชลศาสตร์ และระบบระบายน้ำ
 Prerequisite : Have earned credits of CE372 or taking CE372 in the same semester
 Application of fluid mechanic/ hydraulic principles to study and practice of hydraulic engineering; piping systems; water hammer; pump and turbines; open channel flow; design of reservoir , dams, spillways; hydraulic models, drainage system.
- วย.476 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน 3 (3-0-6)
 CE476 Groundwater Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับการไหลของน้ำใต้ดิน ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดิน แบบคงที่ ชลศาสตร์ของน้ำใต้ดินแบบไม่คงที่ การรुक้าของน้ำเค็ม หลักการเบื้องต้นของการใช้วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านน้ำใต้ดิน

Prerequisite : -

Groundwater movement; differential equation for groundwater flow; Steady state groundwater hydraulics; unsteady state groundwater hydraulics; Saltwater intrusion; Introduction to numerical solution to groundwater flow problems.

วย.477 การบริหารจัดการและวางแผนระบบทรัพยากรน้ำ 3 (3-0-6)

CE477 Water Resources Systems Planning and Management

วิชาบังคับก่อน : -

การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำของโครงการโดยการจำลอง การออกแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบของโครงการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการน้ำในระบบลุ่มน้ำโดยการจำลอง คุ้มครองอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา

Prerequisite : -

Project planning; basin system analysis of planned project by modeling; preliminary design of project components; economic analysis; water management on basin systems by modeling; reservoir rule curves; case studies.

วย.484 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

CE484 Environmental Impact Assessment

วิชาบังคับก่อน : -

แนวคิดและองค์ประกอบของระบบนิเวศ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การทำนายผลกระทบที่มีต่อคุณภาพอากาศ, เสียง, และคุณภาพน้ำ การมีส่วนร่วมของประชาชน การป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : -

Concept and organization of ecosystem; Environmental Impact Assessment (EIA) in Thailand, EIA methodology; Prediction of impacts: Air quality, Noise, Water quality and its environmental impact; Public participation; Mitigation of environmental impact; Environmental quality monitoring: Interrelationship of engineering aspects and environmental parameters.

วย.485 การบริหารจัดการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

CE485 Environmental Systems and Management

วิชาบังคับก่อน : -

แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในมุมมองทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม นโยบายและการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะ การจัดองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อมรวมทั้งโครงสร้างและบทบาทขององค์กร การพัฒนาทางด้านนโยบาย วิธีการต่าง ๆ ในการดำเนินงานด้านบริหารจัดการ ทัศนศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : -

Basic interrelating effects on environmental in terms of environmental engineering aspects; An analysis for decision making in environmental protection programs; Public policy and action; Arrangement of organizations and institutes related to environmental management including their structures and roles; Policy development; Management approaches and program implementation; Case studies of specific environmental protection.

วย.486 การสุขาภิบาลในอาคาร 3 (3-0-6)

CE486 Building Sanitation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.271

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลในอาคารเกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อการออกแบบระบบท่อประปา (ระบบท่อน้ำร้อน น้ำเย็น และน้ำดื่ม) ระบบสูบน้ำการออกแบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ ระบบระบายน้ำฝนระบบป้องกันอัคคีภัยระบบประปาในอาคารระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารและ การจัดการขยะมูลฝอยในอาคาร

Prerequisite : Have earned credits of CE271

Fundamentals of Building Sanitation; Law & regulations; Design of building water supply (hot, cold & drinking water), Pumping system, Design of building drainage and vent systems, Storm drainage system; Fire protection system; Building water treatment system, building wastewater treatment system; Solid waste management in building

- วย.487 การออกแบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
 CE487 Environmental Engineering Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381
 การวิเคราะห์และออกแบบมาตรการต่างๆที่ใช้ในงานควบคุมสภาพแวดล้อมการประมาณค่าความต้องการน้ำใช้ระบบส่งน้ำและระบบท่อจ่ายน้ำประปา ระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียและการกำจัดสลัดจ์ กระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในงานประปาและงานกำจัดน้ำเสีย
 Prerequisite : Have earned credits of CE381
 Analysis and design of environmental control measures. Water demand estimation. Design of water transmission and distribution systems, wastewater collection system, wastewater treatment and sludge facilities. Treatment processes for water supply and wastewater.
- วย.488 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 3 (3-0-6)
 CE488 Water Supply Engineering and Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381
 แหล่งน้ำเพื่อการประปา การประมาณค่าจำนวนประชากรและความต้องการน้ำใช้ การออกแบบโครงสร้างรับน้ำและสถานีสูบน้ำ ถังผสมเร็วและถังกวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ถังสัมผัสคลอรีน การวางแผนและออกแบบโรงงานผลิตน้ำประปา การออกแบบระบบจ่ายน้ำ
 Prerequisite : Have earned credits of CE381
 Sources of public water supply, population prediction, water demand estimation, design of raw water intake and pumping station, rapid and slow mixing unit, sedimentation unit, filtration unit, disinfection unit, planning and design of water treatment plant, design of water distribution system.
- วย.489 การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)
 CE489 Wastewater Engineering Design
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วย.381
 อัตราการไหลและลักษณะเฉพาะของน้ำเสียการออกแบบท่อรวบรวมน้ำเสียแบบแยกและแบบรวม ปิมน้ำและสถานีสูบน้ำ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และการกำจัดสลัดจ์และระบบระบายน้ำทิ้ง

Prerequisite : Have earned credits of CE381

Flow rate and wastewater characteristics, design of combined and separated sewers, pump and pumping stations, design of facilities for physical, chemical and biological treatment of wastewater and disposal of sludge.

วย.494 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 3 (3-0-6)

CE494 Special Topic in Civil Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา

Prerequisite : Consent of instructor

Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.

วย.495 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2 3 (3-0-6)

CE495 Special Topic in Civil Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธา

Prerequisite : Consent of instructor

Lectures on topics of current and interesting issues in civil engineering.

วย.496 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรโยธา 3 (3-0-6)

CE496 Object-Oriented Programming for Civil Engineers

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วพ.101

การเขียนและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีเนื้อหาเหมาะกับวิศวกรโยธา ครอบคลุมหลักพื้นฐานเชิงวัตถุ เช่น คลาส วัตถุ การห่อหุ้ม การสืบทอด การพ้องรูป และการใช้นามธรรม หลักและกระบวนการการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีระบบ และตัวอย่างการพัฒนาโปรแกรมด้านวิศวกรรมโยธา

Prerequisite : Have earned credits of CN101

Object-oriented programming and software development for civil engineers. Topics cover basic concepts of object-oriented programming such as: class, object, encapsulation, inheritance, polymorphism, and abstraction; good programming practice and software development process; and case study on civil engineering software development projects.

- วย.497 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)
 CE497 Introduction to Computing in Civil Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาโปรแกรมและการใช้โปรแกรมคำนวณในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การแสดงผลข้อมูล การเขียนแมโคร การแก้ปัญหาพีชคณิตเชิงเส้น การออกแบบและสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้เบื้องต้น
 Introduction in programming and spreading in engineering problem-solving. Introduction to data analysis by statistical methods Introduction to information design and graphical representations. Introduction to macro programming. Introduction to linear algebra programming. Introduction to graphical user interface.
- วย.498 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)
 CE498 Information Technology for Civil Engineering
 วิชาบังคับก่อน : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในแง่ ทักษะ แนวคิด และศักยภาพ การจำแนกชนิดของสารสนเทศ การวิเคราะห์สารสนเทศเชิงตัวเลข การจัดการโครงการเกี่ยวกับระบบข้อมูลสารสนเทศ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย การประยุกต์ใช้สารสนเทศในงานวิศวกรรมและการค้าอิเล็กทรอนิกส์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์
 Introduction to information technology: skills, concepts, and capabilities; Classify of information; Analysis of numerical information; Information technology project management and strategic decision-making; Application of information technology in engineering and E-commerce; Digital law fundamental.
- วย.499 กระบวนการออกแบบและงานระบบต่างๆในอาคาร 3 (3-0-6)
 CE499 Design Processes and Services for Buildings
 วิชาบังคับก่อน : -
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบให้สอดคล้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบต่าง ๆ ในงานอาคาร ได้แก่ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์และสารสนเทศ ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ระบบการขนส่งด้วยลิฟต์และบันไดเลื่อน ระบบความปลอดภัย และระบบอัตโนมัติ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ผลกระทบด้านการใช้พลังงานต่อสภาวะแวดล้อม การบริหารจัดการระบบต่าง ๆ ในอาคาร

Fundamental concepts of design process in conformity with utilities and services of buildings Electricity and lighting systems, Sanitary and plumbing systems, Fire protection equipment and systems, Telephone and information technology systems, Ventilation and air-conditioning systems, Vertical transportation systems such as lift and escalator, security and automation systems, Energy conservation in building, Impact of energy usage on environment, Utilities management in buildings.

วย.544 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตัดสินใจสำหรับโครงการก่อสร้าง 3 (3-0-6)

วย.544 Economics and Decision Analysis for Construction Projects

วิชาบังคับก่อน : -

หลักเบื้องต้นในกระบวนการตัดสินใจ ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลา กระแสเงินสดในโครงการและวิธีการประเมินค่า การวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการ และการเปรียบเทียบทางเลือก การวิเคราะห์ภายใต้อัตราเงินเฟ้อ ปัจจัยทางภาษีและการเสื่อมราคา การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยงทางการลงทุน

Introduction to decision making process, Fundamental principles in Engineering Economics, Time value of money, Project cash flow and evaluation methods, Decision analysis of projects and comparison of alternatives, Inflation, Taxes and depreciation, Sensitivity analysis, Risk analysis and management for project investment

วย.564 วิธีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ 3 (3-0-6)

CE564 Economic Decision Methods

วิชาบังคับก่อน : -

การประยุกต์ใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารและการตัดสินใจกับระบบวิศวกรรมขนส่ง การวิเคราะห์การลงทุน การวิเคราะห์ราคา การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ในการลงทุน

Application of economics in decision-making process to transportation systems, investment analysis, pricing analysis, impact analysis, and transport policy as it relates to social, Decision making under risk, economics and environmental issues, legislative actions affecting transportation issues.

- วย565 เทคโนโลยีในงานชั้นทาง 3 (3-0-6)
 CE565 Pavement Technology
 วิชาบังคับก่อน : วย.221 และ วย.231
 ศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุชั้นทาง การออกแบบและการจัดการชั้นทาง โดยเน้นถึงการออกแบบชั้นทางแบบหยุ่นตัวและแบบแข็งเกร็งที่มีอายุการใช้งานยาวนานโดยวิธีกลศาสตร์เชิงประจักษ์ และเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวกับวัสดุชั้นทางที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง
 Prerequisite: Have earned credits of CE 221 and CE 231
 Study of properties of pavement materials, pavement design and management. Emphasis is placed on long-life mechanistic-empirical design of flexible and rigid pavements and practical applications of pavement technology innovations.
- วย.584 วิศวกรรมและการจัดการขยะมูลฝอย 3 (3-0-6)
 CE584 Solid Waste Engineering and Management
 วิชาบังคับก่อน : -
 การเกิดมูลฝอย, ปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชน การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนส่งมูลฝอยและสถานีขนถ่ายมูลฝอยการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ใหม่การกำจัดมูลฝอย การหมักปุ๋ย การเผา การฝังกลบ ทรัพยากรและพลังงานที่ได้จากมูลฝอย การจัดการมูลฝอยชุมชนแบบครบวงจร
 Solid waste generation; Quantity and composition of solid wastes; Waste collection; Solid waste transportation and transfer station; Waste separation and recycling; Final disposal; Composting; Incineration; Land filling, Resources and energy recovery from solid waste; Integrated solid waste management
- วย.585 การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ 3 (3-0-6)
 CE585 Air Pollution Control and Design
 วิชาบังคับก่อน : -
 ผลกระทบเนื่องจากมลพิษอากาศ สารมลพิษทางอากาศ แหล่งเกิดแบบเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่ มลพิษอากาศแบบโฟโตเคมีคัล อุตุนิยมวิทยาเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การลอยขึ้นและการกระจายตัวของพลูม เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษอากาศ ข้อบังคับและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศ และการวิเคราะห์ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ
 Effects of air pollution; Air pollutants; Mobile and stationary sources; photochemical smog pollution; Meteorological aspects of air pollution; Plume rise and plume distribution; Air pollution control technology; Air pollution control regulation and standard; Sampling and analysis; Design of air pollution control system

วย.594 บัรณาการทางด้านวิศวกรรมโยธา 3 (3-0-6)
 CE594 Integrated Sciences in Civil Engineering
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ หรือศึกษาพร้อมกับ วย.331 วย.332 วย.341 วย.353 วย.361 วย.372
 และ วย.381
 เป็นวิชาที่จะบูรณาการวิชาทางด้านวิศวกรรมโยธาโดยให้มีการเชื่อมโยงจากวิชาพื้นฐานทางด้าน
 วิศวกรรม วิชาทางด้านวิเคราะห์และการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยอาศัยกรณีศึกษา
 Prerequisite : Have earned credits of CE331 CE332 CE341 CE353 CE361 CE372 and
 CE381 or taking CE331 CE332 CE341 CE353 CE361 CE372 and CE381 in the same semester
 Integrated Sciences between civil engineering fundamental sciences and civil
 engineering design sciences by using Problem Based Learning as case study.

วย.595 ความรู้เบื้องต้นทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 3 (3-0-6)
 CE595 Introduction to Real Estate Development
 วิชาบังคับก่อน : -
 ภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบันและอนาคต หลักพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม
 อสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน วิธีการประเมิน และคัดเลือกอสังหาริมทรัพย์
 การวิเคราะห์ทางการตลาดในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเงินอสังหาริมทรัพย์ ปัจจัยที่มีผลการพัฒนาที่ดินเพื่อ
 การอสังหาริมทรัพย์
 Prerequisite : -
 An overview of the real estate development business for today and in the future,
 Overview of all principles related to the real estate industry with emphasis on Legal
 Environment and site selection of Real Estate, Appraisal Process, Market Analysis, Real
 Estate Transactions and finance, Development constraints which affect real estate
 development

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาฝึกงานซึ่งเป็นวิชาบังคับ และสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกโดยนักศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาได้ว่าต้องการประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบใด

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์การ ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

วิชาฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาในภาคการศึกษาฤดูร้อน

วิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา 2 จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อมูลโดยสรุปเกี่ยวกับข้อกำหนดในการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการทางวิศวกรรมโยธา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษา มีการนำเสนอ ข้อเสนอ ความก้าวหน้า และเมื่อทำโครงการเสร็จสิ้นต่อคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งในรูปแบบการนำเสนอต่อหน้าและรูปเล่มรายงาน สำหรับรายงานจะเน้นการเขียนให้เป็นไปตามหลักการเขียนรายงาน โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องหลักไวยากรณ์ สรุปผลการศึกษาค้นคว้าและการอ้างอิงหรือใช้ข้อมูลทางวิศวกรรมอย่างถูกต้อง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคนิคต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา หรือเครื่องมือเครื่องใช้ด้านวิศวกรรมโยธา หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา ในการทำโครงการ โดยโครงการจะต้องสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อ หรือเป็นประโยชน์ต่องานด้านวิศวกรรมในอนาคต

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 - 2 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วย.492 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 1 จำนวน 1 หน่วยกิต

วย.493 โครงการทางวิศวกรรมโยธา 2 จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

จัดการปฐมนิเทศนักศึกษา ก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชาโครงการและบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงการ และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.6 กระบวนการประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 รอบ

รอบที่ 1 การประเมินข้อเสนอโครงร่างโครงการ เพื่อระดับของการศึกษา กำหนดขอบเขต และพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำโครงการในหัวข้อที่นักศึกษานำเสนอ

รอบที่ 2 การประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ทำโครงการโดยมีวิธีการที่เป็นเหตุเป็นผล มีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ

รอบที่ 3 การประเมินผลโครงการ ซึ่งนักศึกษาต้องมีการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่านักศึกษาได้ดำเนินการทำโครงการจนเกิดผลสำเร็จตามวิธีการดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ในการประเมินผลแต่ละรอบเป็นการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่มีค่าระดับแบ่งเป็น 8 ระดับ มีค่าระดับดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.0

1.3 การวัดผลการศึกษาวิชา วย.100 จริยธรรมสำหรับวิศวกร และวิชา วย.592 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมโยธา แบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- 2) มีคณะกรรมการกลั่นกรองผลการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- 1) การประเมินตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- 2) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 3) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบ และ การพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 147 หน่วยกิต

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

3.4 นักศึกษาต้องสอบได้คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 300 คะแนน ในช่วงเวลาที่เป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา